

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049931
 (43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

G06K 19/07
 G06K 19/10
 G07B 15/00
 G11B 25/04

(21)Application number : 05-150175
 (22)Date of filing : 22.06.1993

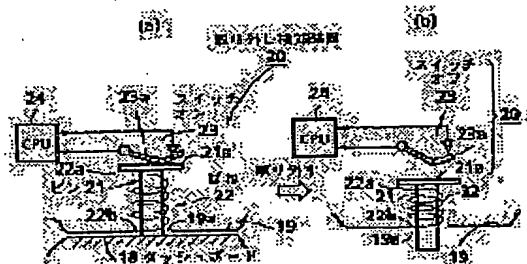
(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD
 (72)Inventor : YAMAMOTO KIMIYUKI
 MATSUMOTO HIROYUKI
 HAMANA MICHIO

(54) NON-CONTACT IC CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a user malicious detachment of the non-contact IC card from a vehicle and its illegal use by a user by constituting the non-contact card so that when it is detached after it is installed once in the vehicle, it does not operate normally.

CONSTITUTION: In a state that the non-contact IC card is attached normally to a prescribed vehicle, a pin 21 is raised by a dashboard 18 and a switch 23 is turned on, and as long as it is turned on, the non-contact IC card can be used. However, when the non-contact card is detached from the vehicle, the pin 21 descends and the switch 23 is turned off once, therefore, even if the non-contact IC card is attached to an original vehicle or other vehicle and the switch 23 is turned on, the non-contact card does not operate normally, and the subsequent use becomes impossible. In such a way, illegal use of the non-contact IC card can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1997
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 2761169
 [Date of registration] 20.03.1998
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the noncontact IC card characterized by providing the means which changes a noncontact IC card from normal actuation to the other unusual actuation when removal from a car is detected as a means to detect that this noncontact IC card was removed from the car in the noncontact IC card is installed in a car, and deliver and receive information between earth stations by radio.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the amelioration for unauthorized use prevention especially about the noncontact IC card installed in a car for tariff **** in a turnpike.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, when, as for the tariff **** system of a turnpike, the method with which a driver (operator) passes direct cash to the **** member of a tollgate, or a driver injects cash into the automatic machine of a tollgate, the method which **** a tariff automatically is adopted. For this reason, it must stop in a tollgate and, moreover, a driver must prepare cash.

[0003] On the other hand, the nonstop cashless payment system by the radio using a noncontact IC card is developed in every country in the world as current and a tariff **** system of the near future.

[0004] Drawing 3 is the explanatory view showing an example of the tariff **** system of such a turnpike. As shown in this drawing, this tariff **** system has the noncontact IC card 1, the earth station 7, the terminal computer 8, and the host computer 9. Among

these, a noncontact IC card 1 is equipped with an antenna 2, and is installed in the medial surface of a car 3 4, for example, a windshield. An earth station 7 is arranged near the tollgate 5, and is connected to the terminal computer 8 in a tollgate 5. Furthermore, this terminal computer 8 is connected to the host computer 9. Moreover, in case a car 3 passes through a tollgate 5 front, the antenna 76 of an earth station 7 is installed so that at least fortune-telling may make it the slanting upper part of this car 3.

[0005] According to this tariff **** system, in case a car 3 passes through a tollgate 5 front, radio of the information, such as an ID number and a toll, is automatically carried out with microwave etc. between an earth station 7 and a noncontact IC card 1 through each antennas 2 and 6. After having been recognized in the earth station 7, such information is transmitted to a terminal computer 8, is stored in the memory there and is further transmitted to a host computer 9 from a terminal computer 8. A toll is automatically paid from the bank account which the car 3 has registered as a result.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In many cases, the toll of a turnpike changes with types of a car, such as a small-size car, a standard-sized car, a large-size car, and a bus. Then, although it is necessary to distinguish the type of a car of a car 3 which passes through a tollgate 5, if the type-of-a-car information on a car 3 that it is installed in a noncontact IC card 1 is made to memorize beforehand and type-of-a-car information is transmitted to an earth station 7 by radio from a noncontact IC card 1, it is not necessary to install the type-of-a-car distinction equipment according to rank on the ground, and is very convenient. However, when the noncontact IC card which memorized the type-of-a-car information about a small-size car, for example is intentionally removed from a small-size car and an installation substitute is carried out at a large-size car, what is necessary will be just to pay a cheap toll, and this is an unauthorized use.

[0007] This invention aims at offering the noncontact IC card which can prevent such an unauthorized use.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The noncontact IC card of this invention which attains the above-mentioned purpose is installed in a car, and in the noncontact IC card which delivers and receives information between earth stations by radio, when removal from a car is detected as a means to detect that this noncontact IC card was removed from the car, it is characterized by providing the means which changes a noncontact IC card from normal actuation to the other unusual actuation.

[0009]

[Function] When a noncontact IC card is removed from the once installed car, it stops operating normally. It becomes impossible to use a noncontact IC card by this, and an unauthorized use can be prevented.

[0010]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained based on a drawing. The perspective view of the noncontact IC card which drawing 1 requires for one example of this invention, and drawing 2 are drawings in which removing and showing detection equipment. Although the noncontact IC card 10 shown in drawing 1 is rather the thing of a cube type, what is not a sheet-like in this way is contained in the noncontact IC card of this invention.

[0011] In drawing 1, the noncontact IC card 10 has the body 11, the antenna panel 12, and the panel 13 for actuation and a display. In the body 11, the transceiver circuit of radio and data-processing circuits, such as storage constituted focusing on CPU, an operation, and control, are held. Moreover, an antenna 17 is installed in the antenna panel 12, the panel open/close switch 16 for opening and closing the antenna panel 12, and actuation and a display panel 13 is formed in the front face of a body 11, and the display 14 for displaying information on a control unit 15 and an operator for an operator performing a data input etc. is formed in the front face of actuation and a display panel 13. In addition, although the antenna panel 12, and actuation and a display panel 13 can be stored in crevice 11a of body 11 top face and closing motion and include-angle adjustment can be performed electromotive, illustration and explanation are omitted about the device.

[0012] This noncontact IC card 10 is fixed on the dashboard of a car. Then, as shown in drawing 2, the removal detection equipment 20 which consists of a pin 21, a spring 22, and a switch 23 is provided in the pars basilaris ossis occipitalis 19 of the body 11 of a noncontact IC card 10, i.e., the clamp face to a dashboard 18.

[0013] The pin 21 has been arranged so that hole 19a which ended at the pars basilaris ossis occipitalis 19 can be gone in and out, and the upper limit 21a has fixed it to upper limit 22a of a spring 22. Lower limit 22b of a spring 22 is being fixed to the pars basilaris ossis occipitalis 19. Therefore, as a noncontact IC card 10 is shown in drawing 2 (a) in the condition of having fixed to the dashboard 18, a pin 21 resists the force of a spring 22 and is lifted up, but if a noncontact IC card 10 is removed from a dashboard 18, as shown in drawing 2 (b), a pin 21 will jump out of hole 19a according to the force of a spring 22, and it will fall caudad. The switch 23 is arranged above the pin 21 so that movable piece 23a is pushed up by upper limit 21a of a pin 21 in the state of drawing 2

(a), and it becomes ON, and a pin 21 may separate in the state of drawing 2 (b) and it may be turned off. Thus, the arranged switch 23 is electrically connected to CPU24 of a noncontact IC card 10.

[0014] CPU24 is beforehand programmed to carry out by not making it operate normally, once it operates a noncontact IC card 10 normally and a switch 23 is turned off, when the switch 23 after installation of a noncontact IC card 10 is ON. Specifically, halt of CPU24 the very thing of operation, such as a clock halt of CPU24, or power source OFF, a halt of a transceiver function, transmission of the data showing an unauthorized use, the communication link of only incomprehensible data, etc. are raised. In addition, if publishers of a noncontact IC card 10, such as a manager of a turnpike, use the device of dedication, it will enable it to have restored, in order to make normal actuation restore a noncontact IC card 10 once a switch 23 becomes off.

[0015] According to the example of the above-mentioned configuration, where a noncontact IC card 10 is attached in normal at a predetermined car, a pin 21 is lifted by the dashboard 18 like drawing 2 R> 2 (a), the switch 23 serves as ON, and the limitation of this ON and a noncontact IC card 10 are usable. However, if a noncontact IC card 10 is removed from a car, since a pin 21 will fall and a switch 23 will once be turned off like drawing 2 (b), even if it attaches a noncontact IC card 10 in an original car or other original cars and turns ON a switch 23, a noncontact IC card 10 does not operate normally, but future use becomes impossible. Therefore, the unauthorized use of a noncontact IC card 10 can be prevented.

[0016]

[Effect of the Invention] Since it stops operating normally when the noncontact IC card of this invention is removed once installing it in a car as explained above, a user can prevent removing a noncontact IC card from a car and using it unjustly with malicious intent

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The external view of the noncontact IC card concerning one example of this invention.

[Drawing 2] Drawing showing the example of a configuration of removal detection equipment.

[Drawing 3] Drawing showing an example of the tariff **** system of a turnpike.

[Description of Notations]

10 Noncontact IC Card
11 Body
18 Dashboard
19 Pars Basilaris Osis Occipitalis
20 Removal Detection Equipment
21 Pin
22 Spring
23 Switch
24 CPU

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-49931

(43) 公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 K 19/07

19/10

G 0 7 B 15/00

L 8111-3E

G 1 1 B 25/04

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平5-150175

(22) 出願日

平成5年(1993)6月22日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 山本 公之

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号

三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72) 発明者 松本 洋幸

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号

三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72) 発明者 浜名 通夫

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

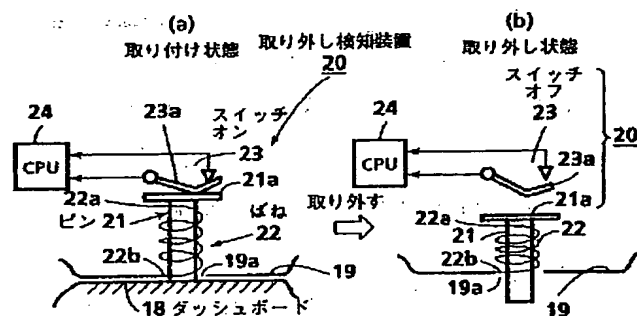
(74) 代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 非接触 I C カード

(57) 【要約】

【目的】 或る車両に設置した非接触 I C カードを取り外して、他の車両で不正使用することを防止する。

【構成】 非接触 I C カードを車両から取り外すと、カード底部 19 の穴 19 a からばね 22 の力でピン 21 が飛び出し、これによりスイッチ 23 がオフになる。CPU 24 はスイッチ 23 が一旦オフになると以後非接触 I C カードを正常には動作させず、使用できないようにする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設置され、無線通信によって地上局との間で情報の授受を行う非接触ICカードにおいて、この非接触ICカードが車両から取り外されたことを検知する手段と、車両からの取り外しが検知された場合は非接触ICカードを正常な動作からそれ以外の異常な動作に切り替える手段とを具備することを特徴とする非接触ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、有料道路における料金収受のために車両に設置される非接触ICカードに関し、特に不正使用防止のための改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、有料道路の料金収受システムは、ドライバ（運転者）が料金所の収受員に直接現金を渡す方式か、あるいは、ドライバが料金所の自動機に現金を投入することによって自動的に料金を収受する方式が採用されている。このため、ドライバは、料金所で一旦停止しなければならない。しかも現金を用意しておかなければならない。

【0003】これに対して現在、近未来の料金収受システムとして、非接触ICカードを利用した無線通信によるノンストップ・キャッシュレス・システムが、世界各国で開発されている。

【0004】図3は、このような有料道路の料金収受システムの一例を示す説明図である。同図に示すように本料金収受システムは、非接触ICカード1、地上局7、端末コンピュータ8及びホストコンピュータ9を有している。これらのうち非接触ICカード1は、アンテナ2を備え、車両3の例えばフロントガラス4の内側面に設置されている。地上局7は、料金所5の近傍に配置され、料金所5内の端末コンピュータ8に接続されている。更にこの端末コンピュータ8は、ホストコンピュータ9に接続されている。また地上局7のアンテナ76は、車両3が料金所5の前を通過する際、この車両3の斜め上方に占位するように設置されている。

【0005】かかる料金収受システムによれば、車両3が料金所5の前を通過する際、各アンテナ2、6を介して地上局7と非接触ICカード1との間で、ID番号や通行料金等の情報が自動的にマイクロ波等で無線通信される。これらの情報は、地上局7で認識された後、端末コンピュータ8に伝送されて、そこのメモリに蓄えられ、更に端末コンピュータ8からホストコンピュータ9に伝送される。その結果車両3が登録している銀行口座等から自動的に通行料金が精算される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】有料道路の通行料金は多くの場合、小型車、普通車、大型車、バスというような車種によって異なる。そこで料金所5を通過する車両

2

3の車種を判別する必要があるが、非接触ICカード1にそれを設置する車両3の車種情報を予め記憶させておき、非接触ICカード1から地上局7に車種情報を無線通信で伝達すれば、地上に格別の車種判別装置を設置する必要がなく、極めて都合が良い。しかし、例えば小型車についての車種情報を記憶した非接触ICカードを小型車から故意に取り外して大型車に設置替えした場合は、安価な通行料金を払えば良いことになり、これは不正使用である。

10 【0007】本発明は、このような不正使用を防止することができる非接触ICカードを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の非接触ICカードは、車両に設置され、無線通信によって地上局との間で情報の授受を行う非接触ICカードにおいて、この非接触ICカードが車両から取り外されたことを検知する手段と、車両からの取り外しが検知された場合は非接触ICカードを正常な動作からそれ以外の異常な動作に切り替える手段とを具備することを特徴とする。

【0009】

【作用】非接触ICカードを一旦設置した車両から取り外すと、正常には動作しなくなる。これにより非接触ICカードが使えなくなり、不正使用を防止できる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例に係る非接触ICカードの斜視図、図2は取り外し検知装置を示す図である。図1に示す非接触ICカード10はどちらかという箱形のものであるが、このようにシート状でないものも本発明の非接触ICカードに含まれている。

30 【0011】図1において、非接触ICカード10は本体11と、アンテナパネル12と、操作及び表示用パネル13とを有している。本体11内には、無線通信の送受信回路と、CPUを中心に構成した記憶、演算、制御等のデータ処理回路とが収容されている。また、アンテナパネル12にはアンテナ17が設置され、本体11の表面には、アンテナパネル12及び操作・表示パネル13を開閉するためのパネル開閉スイッチ16が設けられており、操作・表示パネル13の表面には、運転者がデータ入力等を行うための操作部15と運転者に情報を表示するための表示部14とが設けられている。なお、アンテナパネル12及び操作・表示パネル13は本体11上面の凹部11aに格納でき、電動式に開閉及び角度調整ができるが、その機構については図示及び説明を省略する。

50 【0012】この非接触ICカード10は例えば車両のダッシュボード上に固定される。そこで、図2に示すように、非接触ICカード10の本体11の底部19即

(3)

3

ち、ダッシュボード18への取付面19には、ピン21、ばね22及びスイッチ23からなる取り外し検知装置20を設けてある。

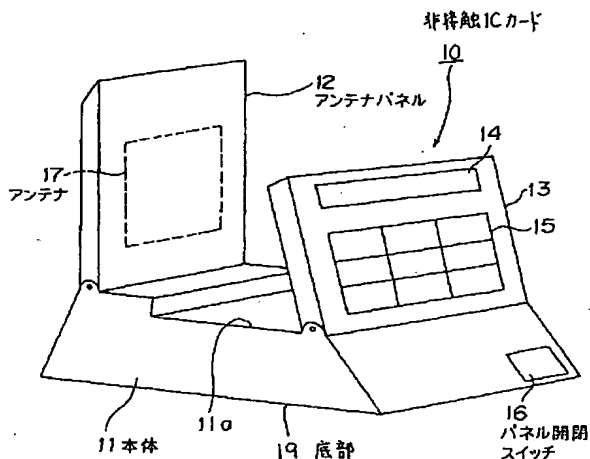
【0013】ピン21は底部19に明けた穴19aを出入できるように配置され、その上端21aはばね22の上端22aに固着されている。ばね22の下端22bは底部19に固定されている。従って、非接触ICカード10をダッシュボード18に固定した状態では図2

(a)に示すようにピン21がばね22の力に抗して上方に持ち上げられるが、非接触ICカード10をダッシュボード18から取り外すと、図2(b)に示すようにばね22の力によりピン21が穴19aから飛び出し、下方に下がる。スイッチ23は、図2(a)の状態ではピン21の上端21aにより可動片23aが押し上げられてオンとなり、図2(b)の状態ではピン21が離れてオフになるように、ピン21の上方に配置されている。このように配置されたスイッチ23が、非接触ICカード10のCPU24に電気的に接続されている。

【0014】CPU24は、非接触ICカード10の取り付け後スイッチ23がオンの場合は非接触ICカード10を正常に動作させ、スイッチ23が一度でもオフになると正常には動作させなくするよう予めプログラムされている。具体的には、CPU24のクロック停止などCPU24自体の動作停止、あるいは電源オフ、送受信機能の停止、不正使用を表わすデータの送信、意味不明のデータのみの通信等があげられる。なお、スイッチ23が一度オフになった後に非接触ICカード10を正常動作に復旧させるには、有料道路の管理者など非接触ICカード10の発行者が専用の機器を用いれば復旧できるようにしてある。

【0015】上記構成の実施例によれば、非接触ICカ

【図1】



4

ード10を所定の車両に正規に取り付けた状態では、図2(a)の如くピン21がダッシュボード18により持ち上げられてスイッチ23がオンとなっており、これがオンの限り、非接触ICカード10が使用可能である。しかし、非接触ICカード10を車両から取り外すと、図2(b)の如くピン21が下がってスイッチ23が一旦オフになるため、元の車両あるいは他の車両に非接触ICカード10を取り付けてスイッチ23をオンにしても、非接触ICカード10は正常に動作せず、以後の使用が不可能になる。従って、非接触ICカード10の不正使用を防止することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の非接触ICカードは一旦車両に設置した後に取り外すと正常に動作しなくなるので、利用者が悪意で非接触ICカードを車両から取り外して不正に使用することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る非接触ICカードの外観図。

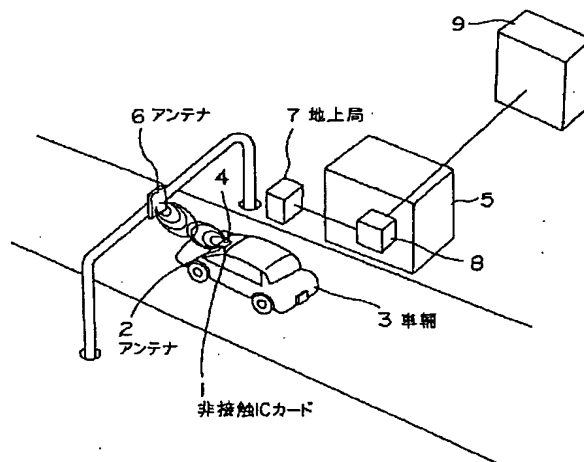
【図2】取り外し検知装置の構成例を示す図。

【図3】有料道路の料金収受システムの一例を示す図。

【符号の説明】

- 10 非接触ICカード
- 11 本体
- 18 ダッシュボード
- 19 底部
- 20 取り外し検知装置
- 21 ピン
- 22 ばね
- 23 スイッチ
- 24 CPU

【図3】



(4)

【図2】

